

明 細 書

防虫樹脂組成物用 2 層構造オレフィン系樹脂ペレット

5 技術分野

本発明は防虫樹脂組成物用の 2 層構造からなるオレフィン系樹脂ペレット、これを原料とする防虫樹脂組成物およびこれよりなる防虫繊維に関する。

背景技術

- 10 防虫性化合物が練り込まれた熱可塑性樹脂、例えばポリエチレンなどのオレフィン系樹脂からなる防虫シート、防虫繊維などはよく知られており、その製造法についても殺虫剤などの防虫性化合物を配合した熱可塑性樹脂組成物を溶融・混練し、これを通常の成形法によりシート状あるいは所望の形状になるように成形したり、溶融紡糸法などによって繊維を製造する方法がよく知られて
- 15 いる。

- このような防虫性化合物含有の防虫熱可塑性樹脂組成物として、一種の熱可塑性樹脂または防虫性化合物に対する溶解度の異なる二種の熱可塑性樹脂を組み合わせた混合熱可塑性樹脂に防虫性化合物を混合し、これを溶融混練する方法（例えば、特開平 4－6 5 5 0 9 号公報、特開平 8－3 0 2 0 8 0 号公報）
- 20 などが知られている。

このような防虫樹脂組成物は、そのままシートや繊維の原料として使用されることもあるが、多くの場合に薬剤濃度が高濃度のマスターバッチ用の熱可塑性樹脂組成物としてペレットとして利用され、シートや繊維の製造に際して新たな熱可塑性樹脂と混合し、所望の濃度調整が行われるのが通常である。

- 25 この場合、通常は、マスターバッチ用の熱可塑性樹脂組成物の製造現場とシートや繊維の製造現場とは異なるため、先に製造されたマスターバッチ用の上記防虫性化合物含有熱可塑性樹脂ペレットをシートや繊維の製造現場まで輸送する必要があり、また、その流通過程で長期間保管の必要が生じていた。

しかし、このような薬剤濃度の高いペレットの輸送や保管に際しては、気候や場所によっては高温にさらされたり、輸送、保管期間が長期にわたることも多く、ペレット中の防虫性化合物がペレット表面にブリードしてべとつきがひどくなって、その後のハンドリング性や自動計量性が著しく損なわれ、場合によっては薬剤が蒸散してしまうという問題があった。

発明の開示

このようなことから、本発明者らは、高温状態や長期間の保存においても、表面への防虫性化合物のブリードが防止されてべたつきがなく、ハンドリング性や自動計量性が向上するとともに、シートや繊維の製造に際して新たに配合されるオレフィン系樹脂などとも容易に熔融混練することのできるマスターバッチとして好適な防虫樹脂組成物ペレットを開発すべく検討の結果、本発明に至った。

本発明は、防虫性化合物、粒状無機充填剤、金属石鹸および該防虫性化合物に対して相対的に高溶解性を有するオレフィン系樹脂（a）を含むオレフィン系樹脂組成物（A）を芯材層とし、その外周面に前記防虫性化合物に対して相対的に低溶解性であるオレフィン系樹脂（b）を主成分とするオレフィン系樹脂組成物（B）が鞘層として積層されてなる防虫樹脂組成物用 2 層構造オレフィン系樹脂ペレットを提供するものである。

本発明の防虫樹脂組成物用 2 層構造オレフィン系樹脂ペレットは、防虫性化合物を含有する芯材層の外周面が防虫性化合物に対して相対的に低溶解性であるオレフィン系樹脂を主成分とするオレフィン系樹脂組成物が鞘層として積層されてなる 2 層構造となっているため、高温状態や長期間の保存においても、ペレット表面への防虫性化合物のブリードが防止されてべたつきがなく、ハンドリング性や自動計量性が向上するとともに、シートや繊維の製造に際して新たに配合されるオレフィン系樹脂などとも容易に熔融混練することができるという優れた性質を有している。

図面の簡単な説明

図1は本発明の2層構造オレフィン系樹脂ペレットを示す斜視図である。

符号の説明

1. 芯材層、2. 鞘層

5 発明を実施するための最良の形態

本発明の防虫樹脂組成物用2層構造オレフィン系樹脂ペレットは、その斜視図を図1に示すように、防虫性化合物を含むオレフィン系樹脂組成物(A)からなる芯材層(1)と、その外周面に積層されたオレフィン系樹脂組成物(B)からなる鞘層(2)の2層構造となっている。

- 10 芯材層(1)は、防虫性化合物、粒状無機充填剤、金属石鹸および該防虫性化合物に対して相対的に高溶解性を有するオレフィン系樹脂(a)を含むオレフィン系樹脂組成物(A)から構成されている。

- ここで、防虫性化合物としてはピレトリン、エンペントリン、アレスリン、プラレスリン、d-レスメトリン、d-フェノトリン、シフェノトリン、ペルメ
15 トリン、シベルメトリン、シハロトリン、シフルトリン、ピフェントリン、フェンバレート、フェンプロパスリン、エトフェンプロクス、フルフェンプロックスなどのピレスロイド、メソプレン、ピリプロキシフェンなどのJH様化合物、フェニトロチオンなどの有機リン系薬剤などのほか、従来よりこの分野で使用されている各種の防虫性化合物が適用されるが、ピレスロイド系防虫剤、
20 とりわけ常温で液状のピレスロイド系防虫剤がより好ましく適用される。

もちろん、かかる防虫性化合物は1種類のみに限定されず、目的に応じて2種以上混合して用いることもできる。

- 粒状無機充填剤としては、合成ケイ酸塩類、シリカ、炭酸カルシウム、タルク、クレー、マイカ、石英粉、ケイソウ土、硫酸バリウム、水酸化マグネシウ
25 ム、酸化亜鉛、酸化チタン、酸化マグネシウム、アルミナなど粒子状の無機充填剤が挙げられ、これらは単独または必要に応じて混合して用いられる。

かかる粒状無機充填剤の粒径は、それが大きすぎると最終製品である繊維やシートの強度が低下するため、平均粒径として50 μ m以下、特に30 μ m以下であることが好ましく、また、粒径が小さすぎると製造時に粉立ちが生じた

り混練時にまま粉が生じて均一な芯材層が得にくくなるなどの問題が生じ易いため、平均粒径として $0.05\mu\text{m}$ 以上、特に $0.1\mu\text{m}$ 以上であることがより好ましい。ここでの平均粒径は重量平均粒径を意味する。

このような粒状無機充填剤は、本発明の防虫樹脂組成物用2層構造オレフィン系樹脂ペレットを原料として製造された繊維やシート等を更に延伸加工して、
5 多孔性の繊維やシート等とするときの核剤としての機能を有するとともに、それ自身が防虫性化合物の吸着剤としての機能も有するため、これら両方の機能をより発揮する多孔性であることが好ましく、好ましくはその比表面積が $50\text{m}^2/\text{g}$ 以上、より好ましくは $50\sim 800\text{m}^2/\text{g}$ 、さらに好ましくは $50\sim$
10 $500\text{m}^2/\text{g}$ の範囲の多孔性無機充填剤である。

かかる多孔性無機充填剤としては上記に例示した無機充填剤の中でも多孔性シリカ（バルーンシリカ）が特に好ましく使用される。

金属石鹸は、最終製品である繊維やシートとしたときのブリード促進剤としての機能を有し、かかる金属石鹸としては従来からよく知られているステアリン酸、クロロステアリン酸、ラウリン酸、リシノール酸、2-エチルヘキシル
15 酸などのリチウム塩、マグネシウム塩、アルミニウム塩、カルシウム塩、バリウム塩、亜鉛塩などが例示され、これらは単独であってもよいし2種以上を併用してもよい。

防虫性化合物に対して相対的に高溶解性を有するオレフィン系樹脂（a）において、相対的に高溶解性を有するとは、後に述べる鞘層（2）を形成するオレフィン系樹脂（b）との対比において防虫性化合物に対する溶解性が高いことを意味するものであるが、絶対的にも高溶解性を有していることが好ましく、
20 このようなオレフィン系樹脂（a）としては、密度 $0.941\text{g}/\text{cm}^3$ 以下のエチレン系樹脂、例えばエチレンワックス、低密度ポリエチレン（LDPE）、直鎖状低密度ポリエチレン（LLDPE）、中密度ポリエチレン、エチレン-プロピレン共重合体（EPM）、エチレン-プロピレン-ジエン共重合体（EPDM）、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリル酸共重合体などが好ましく、これらのうちでも密度 $0.941\text{g}/\text{cm}^3$ 以下、より好ましくは密度 $0.929\text{g}/\text{cm}^3$ 以下、特に好ましくは密度 $0.90\text{g}/\text{cm}^3\sim 0.$
25

929 g/cm³の低密度ポリエチレン（LDPE）、直鎖状低密度ポリエチレン（LLDPE）やエチレンワックスが使用される。

芯材層（1）は、基本的には上記した防虫性化合物、粒状無機充填剤、金属石鹼および該防虫性化合物に対して相対的に高溶解性を有するオレフィン系樹脂（a）からなるオレフィン系樹脂組成物（A）で構成され、各成分の配合比はそれぞれの目的に応じて適宜決定され、特に限定されない。

一般的には、粒状無機充填剤が少ないと防虫性化合物の吸着量が少なくなり、多すぎると、吸着量は多くなるが芯材層が脆くなる傾向にあるため、通常は防虫性化合物と粒状無機充填剤の比が重量比で1：2～4：1の範囲であることが好ましい。

また、金属石鹼はその量が少なすぎるとブリード促進効果が十分に得られないが、多すぎてもその量に見合うブリード促進効果が得られるものでもなく、一般的には防虫性化合物と金属石鹼との比が重量比で20：1～1：1の範囲であることが好ましい。

また、防虫性化合物、粒状無機充填剤および金属石鹼の合計量とオレフィン系樹脂（a）との比は、オレフィン系樹脂（a）の配合比が少なすぎると該樹脂のバインダーとしての機能が十分に発揮されず、また、配合比が高すぎると、防虫性化合物の含量が少なくなつて、防虫樹脂組成物用のマスターバッチとしての目的が十分に発揮しえなくなるため、通常は重量比で1：5～5：1の範囲が選ばれる。

かかる芯材層（1）には、上記の他、必要に応じて着色剤、酸化防止剤、各種安定剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤など一般に使用される各種配合剤が適宜配合されていてもよい。

鞘層（2）は、前記防虫性化合物に対して相対的に低溶解性であるオレフィン系樹脂（b）を主成分とするオレフィン系樹脂組成物から構成される。

ここで、相対的に低溶解性であるとは、芯材層（1）を構成するオレフィン系樹脂（a）との対比において、防虫性化合物に対する溶解性が該オレフィン系樹脂（a）より低いことを意味するものであり、従って、芯材層（1）を構成するオレフィン系樹脂（a）との組み合わせによっても変わるが、一般的には、

絶対的にも防虫性化合物に対する溶解性が低いことが好ましく、このようなオレフィン系樹脂（b）としては密度 $0.942\text{ m}^3/\text{g}$ 以上、より好ましくは密度 $0.942\sim 0.965\text{ g/cm}^3$ の高密度ポリエチレン（HDPE）が使用される。

- 5 もちろん、このようなオレフィン系樹脂（b）中に、必要に応じて着色剤、酸化防止剤、各種安定剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤など一般に使用される各種配合剤が適宜配合されていてもよいことはいうまでもない。

- 10 もっとも、オレフィン系樹脂（a）および（b）の先の例示はあくまでも一般的なものであって、いずれの樹脂をオレフィン系樹脂（a）または（b）として使用するかは、両樹脂の防虫性化合物に対する相対的な溶解性の相違によって選択されるため、例えば中密度ポリエチレンについては先にオレフィン系樹脂（a）として例示したが、芯材層（1）のオレフィン系樹脂として低密度ポリエチレンやエチレンワックスを使用した場合には、これらよりも溶解性の低いものとして中密度ポリエチレンを鞘層（2）のオレフィン系樹脂（b）として使用することも可能である。

- 15 しかしながら、防虫樹脂組成物用2層構造オレフィン系樹脂ペレットとしては、オレフィン系樹脂（a）および（b）の防虫性化合物に対する溶解性の差が大きいほど、防虫性化合物の含量を高くしつつ、ペレット表面へのブリードが防止できるため好適であり、そのために、オレフィン系樹脂（a）が低密度ポリエチレン（LDPE）、直鎖状低密度ポリエチレン（LLDPE）またはエチレンワックスであり、オレフィン系樹脂（b）が高密度ポリエチレン（HDPE）である組み合わせが好ましい。

- 25 芯材層（1）および鞘層（2）を構成するそれぞれのオレフィン系樹脂組成物は、樹脂成分として上記したオレフィン系樹脂（a）または（b）をそれぞれ単独で使用されることが多いが、これに限られず、本発明の目的を損なわない限り2種以上を混合して使用することもできる。

芯材層（1）を構成するオレフィン系樹脂組成物（A）と鞘層（2）を構成するオレフィン系樹脂組成物（B）との割合は、鞘層（2）を構成するオレフィン系樹脂組成物の比率が少なすぎると2層構造ペレットとしたときのブリー

ド防止効果など十分に得られず、それが多すぎると2層構造ペレット中の薬剤含有量が低下したりして、マスターバッチなどの用途に不都合が生じるため、通常、重量比で(A) : (B) = 10 : 1 ~ 1 : 5の範囲である。

本発明の防虫樹脂組成物用2層構造オレフィン系樹脂ペレットは、このよう
5 に、防虫性化合物を含むオレフィン系樹脂組成物(A)からなる芯材層(1)と、その外周面に積層されたオレフィン系樹脂組成物(B)からなる鞘層(2)の2層構造からなるが、かかる2層構造オレフィン系樹脂ペレットは、従来から知られている共押出などの方法により容易に製造することができる。

例えば、防虫性化合物、粒状無機充填剤および金属石鹸などの配合成分を予
10 め混合した混合物とオレフィン系樹脂(a)をそれぞれの供給口から芯材層用二軸押出機に供給し、一方オレフィン系樹脂組成物(B)を鞘層用単軸押出機に供給し、それぞれの押出機から所定の温度で所定の口径を有する芯鞘型ダイに、所定の重量比となるように供給、押出しし、得られたストランドを冷却したのちペレタイザーにて所定に長さにかッティングすることにより、容易に製
15 造することができる。

この方法において、防虫性化合物、粒状無機充填剤および金属石鹸などの配合成分は、たとえば防虫性化合物と粒状無機充填剤を予め混合し、防虫性化合物を粒状無機充填剤に吸着させておくこともできる。

本発明の防虫樹脂組成物用2層構造オレフィン系樹脂ペレットにおいて、ペ
20 レットとしての直径、長さなどその大きさは目的に応じて任意に選択、決定され、何ら限定されないが、一般的には直径は0.5 ~ 5 mm程度、長さは1 ~ 10 mm程度である。また、鞘層の厚みは芯材層の直径やオレフィン系樹脂組成物(A)とオレフィン系樹脂組成物(B)との比率によっても変わるが、一般的には0.05 ~ 1 mm程度である。

25 本発明の2層構造オレフィン系樹脂ペレットは、上記各成分の配合割合によってはそれ自体を防虫シートや防虫繊維などの製造原料である防虫樹脂組成物として使用することもできるが、一般には、このような防虫樹脂組成物を製造する上でのマスターバッチとして好適に用いることができる。

かかる防虫樹脂組成物は、前記した本発明の2層構造オレフィン系樹脂ペレットを熱可塑性樹脂好ましくはオレフィン系樹脂組成物(C)と熔融混合することにより容易に製造することができる。

ここで、オレフィン系樹脂組成物(C)としては、前記したオレフィン系樹脂組成物(B)と同様の、防虫性化合物に対して低溶解性であるオレフィン系樹脂を主成分とするオレフィン系樹脂組成物が通常使用され、好ましくは前述したオレフィン系樹脂(b)を主成分とするオレフィン系樹脂組成物(B)と同様のオレフィン系樹脂組成物が使用される。

防虫樹脂組成物を製造するに当たり、2層構造オレフィン系樹脂ペレットとオレフィン系樹脂組成物(C)との混合比は、防虫樹脂組成物中の防虫性化合物が所望の含量となるように、原料ペレット中の防虫性化合物の含量との関係などによって、適宜決定されるが、一般的には重量比で、2層構造オレフィン系樹脂ペレット：オレフィン系樹脂組成物(C) = 1 : 1 ~ 15 の範囲である。

かくして得られる防虫樹脂組成物は、これをシート状に押出して防虫シートとしたり、所定の形状に押出し成形して家畜用の防虫首輪、イヤータグなどの成形品とすることができるが、とりわけ、この防虫樹脂組成物を例えば熔融紡糸して得られる防虫繊維からなる編物、織物あるいはネット状物は防虫製品例えば蚊帳として広く利用することができる。

前記防虫樹脂組成物を熔融紡糸して防虫繊維を得る方法において、熔融紡糸法としては、熔融状の防虫樹脂組成物を所望の繊維径となるようなダイスから押出し、これを冷却するなどの、通常の方法により容易に製造することができる。

なお、このようにして得られた防虫繊維は、その後、これを長さ方向に延伸処理することによって、繊維中に含まれる粒状無機充填剤の周囲に引裂きによる空隙が生じ、該空隙部にも防虫性化合物が保持されるため、防虫性化合物のブリードや蒸散が制御されることとなり、その結果、製品の防虫効果がより一層持続する効果が得られるため、熔融紡糸後に延伸処理してなる防虫繊維がより好ましい。

実施例

以下、実施例により本発明を説明するが、本発明がこれらの実施例に限定されるものでない。

実施例 1

- ミキサーによりピレスロイド系化合物〔住友化学工業株式会社製 エクスミン（登録商標名）〕、多孔性シリカ（富士シリシア化学株式会社製 サイリシア 530、平均粒子径：2.7 μm 、比表面積：500 m^2/g ）、ステアリン酸亜鉛、二酸化チタン（白色顔料、石原産業株式会社製：タイプーク CR-60）および群青（青色顔料）を表 1 に示す配合割合で混合し、その混合物を粉体用重量式フィーダーに供給した。
- 10 粉体用重量式フィーダーから前記混合物 40 重量部を、ペレット用フィーダーから直鎖状低密度ポリエチレン樹脂（住友化学工業株式会社製 スミカセン（登録商標名）-L GA807、MFR=25 $\text{g}/10$ 分、密度=0.913 g/cm^3 ）30 重量部をそれぞれ芯用二軸押出機（46 ϕmm 、L/D=35）に供給した。
- 15 一方、鞘層成分として、高密度ポリエチレン樹脂（日本ポリオレフィン株式会社製 ジェイレクス HD KL350A、MFR=1.1 $\text{g}/10$ 分、密度=0.951 g/cm^3 ）を鞘用単軸押出機（40 ϕmm 、L/D=25）に供給した。
- それぞれの押出機から、重量比で芯材層用成分：鞘層用成分=70：30 になるように芯材層用成分および鞘層用成分を口金 6 個の芯鞘型ダイに供給し、20 押出された 6 本のストランド冷却水槽に通して冷却した後ペレタイザーにてカッティングして、3 $\text{mm}\phi\times 3.5\text{mm}$ 、鞘厚み 0.25 mm のピレスロイド系化合物含量 15 重量%の 2 層構造オレフィン系樹脂ペレットを得た。
- この製造工程において、鞘芯型ダイからの薬剤揮散や冷却水層中のピレスロイド系化合物による汚染は見られなかった。
- 25

得られたペレットを 25 kg 紙袋包装し、室温 30 $^{\circ}\text{C}$ の倉庫に 24 時間保管した後のペレット表面の薬剤のブリード量を調べたところ、表 2 に示す結果を得た。

尚、表中の防虫剤ブリード量は、以下の方法により測定、計算した結果である。

- ペレット 5 g をエタノール中に入れ、ペイントシェーカーにて 10 分間浸漬させて、ペレット表面にブリードしてきた防虫剤をエタノール中に溶出させ、該エタノールを予め検量線を作成したガスクロマトグラフにより分析し、エタノール中に溶存している防虫剤量をペレット表面にブリードした防虫剤量とした。表中の防虫剤ブリード量は、原料ペレット中の防虫剤量に対するブリードした防虫剤量の割合（重量割合）を計算により求めたものである。

比較例 1

- 粉体用重量フィーダーから表 1 に示すと同じ配合割合の混合物 40 重量部を、ペレット用フィーダーから実施例 1 で使用したと同じ低密度ポリエチレン樹脂 30 重量部および高密度ポリエチレン樹脂 30 重量部をそれぞれ二軸押出機に供給し、通常の間金の押出機ダイより押出して、上記各成分が一体的に混練されていること以外は実施例 1 と同様にして、単層ペレットを得た。得られた単層ペレットの外周径および長さは実施例 1 で得られた 2 層構造ペレットと同じある。
- この製造工程において、押出機ダイからの薬剤の蒸散が目視され、また、冷却水層はピレスロイド系化合物による汚染が確認された。

得られた単層ペレットについて、実施例 1 と同様の試験方法で薬剤のブリード量を調べたところ、表 2 に示す結果を得た。

表 1

配合剤	配合量（重量部）
ピレスロイド系化合物	37.5
多孔性シリカ	37.5
ステアリン酸亜鉛	12.5
二酸化チタン	10.0
群青	2.5

表 2

	防虫剤ブリード量 (%)
実施例 1	0.1 以下
比較例 1	2.5

参考例 1

実施例 1 で得た 2 層構造オレフィン系樹脂ペレット 14 重量部と高密度ポリエチレン樹脂（三井化学株式会社製 ハイゼックス 5000S、 $MFR=0.8$ g/10 分、密度=0.954）86 重量部を二軸押出機（75φmm、L/D=38）に供給して押出し、防虫剤含量 2.1 重量%の防虫樹脂組成物コンパウンドを得た。

このコンパウンドを用いて 50φmm モノフィラメント成形機で 280℃で 150 本取りダイにて押出し、沸騰水中で 8 倍の延伸を行って 200 デニルモノフィラメントを得、これを織機にかけてネット状物とし、更にこれを縫製加工して蚊帳を製造した。

産業上の利用可能性

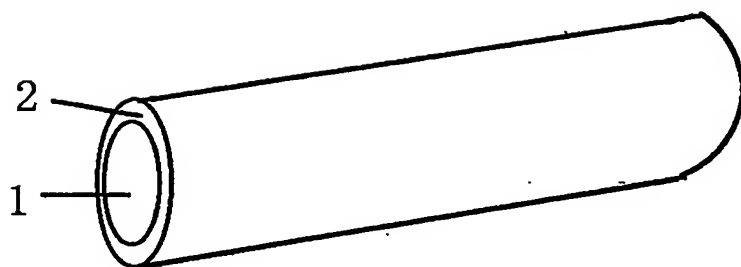
15 本発明の 2 層構造オレフィン系樹脂ペレットは、上記各成分の配合割合によってはそれ自体を防虫シートや防虫繊維などの製造原料である防虫樹脂組成物として使用することもできるが、一般には、このような防虫樹脂組成物を製造する上でのマスターパッチとして好適に用いることができる。

請 求 の 範 囲

1. 防虫性化合物、粒状無機充填剤、金属石鹼および該防虫性化合物に対して相対的に高溶解性を有するオレフィン系樹脂（a）を含むオレフィン系樹脂組成物（A）を芯材層とし、その外周面に前記防虫性化合物に対して相対的に低溶解性であるオレフィン系樹脂（b）を主成分とするオレフィン系樹脂組成物（B）が鞘層として積層されてなることを特徴とする防虫樹脂組成物用 2 層構造オレフィン系樹脂ペレット。
5
2. 防虫性化合物がピレスロイド系防虫剤である請求の範囲第 1 項記載のオレフィン系樹脂ペレット。
10
3. 芯材層のオレフィン系樹脂組成物（A）において、防虫性化合物と粒状無機充填剤の比が重量比で 1 : 2 ~ 4 : 1、防虫性化合物と金属石鹼との比が重量比で 20 : 1 ~ 1 : 1、かつ防虫性化合物と粒状無機充填剤の合計量とオレフィン系樹脂（a）との比が重量比で 1 : 5 ~ 5 : 1 である請求の範囲第 1 項記載のオレフィン系樹脂ペレット。
15
4. 芯材層のオレフィン系樹脂組成物（A）と鞘層のオレフィン系樹脂組成物（B）との比が、重量比で（A） : （B） = 10 : 1 ~ 1 : 5 である請求の範囲第 1 項記載のオレフィン系樹脂ペレット。
5. 請求の範囲第 1 項記載の防虫樹脂組成物用 2 層構造オレフィン系樹脂ペレットと、請求の範囲第 1 項記載の防虫性化合物に対して相対的に低溶解性であるオレフィン系樹脂（b）を主成分とするオレフィン系樹脂組成物（B）が、重量比で 1 : 1 ~ 15 の割合で熔融混合されてなることを特徴とする防虫樹脂組成物。
20
6. 請求の範囲第 5 項記載の防虫樹脂組成物を熔融紡糸した後延伸してなることを特徴とする防虫繊維。
25

1 / 1

図 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/016779

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B29B9/12, C08L23/00, C08J3/12, D01F1/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B29B9/12, C08L23/00, C08J3/12, D01F1/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 8-302080 A (Fukuvi Chemical Industry Co., Ltd.), 19 November, 1996 (19.11.96), Claims; Par. Nos. [0016] to [0023] (Family: none)	5, 6 1-4
Y	JP 8-81584 A (Mizusawa Industrial Chemicals, Ltd.), 26 March, 1996 (26.03.96), Claims; Par. Nos. [0083] to [0087] (Family: none)	5, 6
Y A	JP 8-113828 A (Nippon Ester Kabushiki Kaisha), 07 May, 1996 (07.05.96), Claims; Par. No. [0006]; examples (Family: none)	6 1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
28 January, 2005 (28.01.05)Date of mailing of the international search report
15 February, 2005 (15.02.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/016779

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The technical feature of the pellet of a two-layer structure for an insect control resin composition of claims 1-4 resides in that the pellet has a core-sheath structure to thereby prevent the insect control compound from bleeding to the pellet surface and retain satisfactory suitability for storage, etc. On the other hand, the insect control resin composition of claim 5 is merely a composition containing a specific proportion of a specific olefin resin composition and has no technical feature corresponding to the technical feature of claims 1-4. There is hence no technical relationship between the subject matter of claim 5 and the subject matter of claims 1-4 which involves
(continued to extra sheet)

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

one or more identical or corresponding special technical features. The insect control fibers of claim 6 are ones formed by melt-spinning the resin composition of claim 5 and, like the subject matter of claim 5, have no technical feature corresponding to the technical feature of claims 1-4. There is hence no technical relationship between the subject matter of claim 6 and the subject matter of claims 1-4 which involves one or more identical or corresponding special technical features. Therefore, the subject matter of claims 1-4, that of claim 5, and that of claim 6 are not considered to be so linked as to form a single general inventive concept.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B29B9/12, C08L23/00, C08J3/12, D01F1/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B29B9/12, C08L23/00, C08J3/12, D01F1/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2005年
 日本国登録実用新案公報 1994-2005年
 日本国実用新案登録公報 1996-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 8-302080 A (フクビ化学工業株式会社) 1996. 11. 19、特許請求の範囲、【0016】～【0023】 (ファミリーなし)	5, 6 1-4
Y	JP 8-81584 A (水澤化学工業株式会社) 1996. 03. 26、特許請求の範囲、【0083】～【0087】 (ファミリーなし)	5, 6
Y A	JP 8-113828 A (日本エステル株式会社) 1996. 05. 07、特許請求の範囲、【0006】、実施例 (ファミリーなし)	6 1-4

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28. 01. 2005

国際調査報告の発送日

15.02.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

井上 雅博

4 F

8516

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項(PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1～4に係る防虫樹脂組成物用2層構造ペレットの技術的特徴は、芯鞘構造を有するペレットとすることにより、防虫性化合物のペレット表面へのブリードを防ぎ、保管等を良好にしようとするものである。一方、請求の範囲5に係る防虫樹脂組成物は、単に特定のオレフィン系樹脂組成物が特定の割合で混合された組成物にすぎず、請求の範囲1～4に係る上記技術的特徴に対応する技術的特徴はすでに失われており、請求の範囲5に係る発明と請求の範囲1～4に係る発明とは、一又は二以上の同一又は対応する特別な技術的特徴を含む技術的な関係にない。また、請求の範囲6に係る防虫繊維は、請求の範囲5に係る樹脂組成物を熔融紡糸するものであるから、同様に請求の範囲1～4に係る上記技術的特徴に対応する技術的特徴はすでに失われており、請求の範囲6に係る発明と請求の範囲1～4に係る発明とは、一又は二以上の同一又は対応する特別な技術的特徴を含む技術的な関係にない。したがって、請求の範囲1～4に係る発明と、請求の範囲5、6に係る発明は、単一の一般的発明概念を形成するように連関しているものとは認められない。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.